



⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 198 57 478 A 1

⑯ Int. Cl.⁷:
H 05 K 1/14
H 02 H 9/04

⑯ Aktenzeichen: 198 57 478.9
⑯ Anmeldetag: 14. 12. 1998
⑯ Offenlegungstag: 15. 6. 2000

⑯ Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

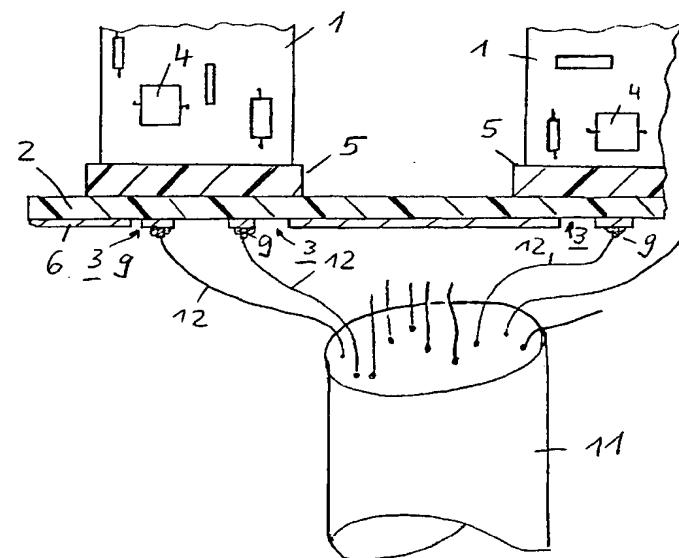
⑯ Erfinder:
Lösch, Andreas, 60320 Frankfurt, DE; Wagner, Reinhard, 55218 Ingelheim, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑯ Schutzeinrichtung gegen Überspannung, insbesondere Transienten

⑯ Bei einer Baueinheit bestehend aus Einstektkarten (1) für elektronische Baugruppen und einer den Einstektkarten (1) gemeinsamen Trägerplatte (2) sind neben nachrangigen Überspannungsschutzelementen (4) auf den Einstektkarten (1) passive Überspannungsschutzeinrichtungen (3) auf der Trägerplatte (2) im Bereich der Einstektkarten (1) vorgesehen.

Durch diese Maßnahmen ist insbesondere ein Überspannungsschutz auch bei offenen Schnittstellen gewährleistet.



Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Schutzeinrichtung gegen Überspannungen, insbesondere Transienten, bei einer Baueinheit, die aus Einstekkkarten für elektronische Baugruppen und einer den Einstekkkarten gemeinsamen Trägerplatte besteht.

Im Bereich von Blitzschutzmaßnahmen bei Systemen mit Leitungsschnittstellen, z. B. in Telekommunikationsanlagen, sind verschiedene Realisierungen bekannt. So besteht die Möglichkeit den Fein- und Mittelschutz auf den Einstekkkarten zu realisieren und den Grobschutz an der Schnittstelle zwischen Zuleitungskabel und Trägerplatte. Der Grobschutz kann auch in einem vorgelagerten Kabelverteiler realisiert sein.

Vorteile der Erfindung

Bei den Maßnahmen nach dem Hauptanspruch sind passive Überspannungseinrichtungen auf der gemeinsamen Trägerplatte direkt im Bereich der Einstekkkarten vorgesehen. Dies hat den Vorteil, daß insbesondere bei offener Schnittstelle, d. h. bei einer nicht gesteckten Steckkarte, keine Schädigungen durch Überspannungen wie Blitz usw. auf der Trägerplatte auftreten. Die Maßnahmen der Erfindung können ohne großen Zusatzaufwand für eine beliebige Schnittstellenanzahl realisiert werden. Zusätzliche Bauteile werden nicht benötigt. Es sind lediglich im Bereich der Lötaugen der Steckverbinder für die Einstekkkarten und diesen gegenüberliegend auf der Massekaschierung Ansätze vorzusehen, die bereits beim Trägerplattenlayout berücksichtigt werden können. Die Überspannungsfunktionalität auf den Steckkarten bleibt voll erhalten.

Zeichnungen

Anhand der Zeichnungen werden Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 einen Schnitt durch eine Trägerplatte im Bereich einer Einstekkkarte.

Fig. 2 eine Aufsicht auf eine Trägerplatte für Einstekkkarten.

Fig. 3 eine Detailzeichnung einer passiven Überspannungsschutzeinrichtung im Bereich eines Steckverbinder.

Fig. 4 eine schematische Darstellung für einen zusätzlichen Überspannungsschutz zwischen Trägerplatte und einem Zuleitungskabel.

Beschreibung von Ausführungsbeispielen

Fig. 1 zeigt eine Baueinheit bestehend aus Einstekkkarten 1 für elektrische Baugruppen und einer den Einstekkkarten 1 gemeinsamen Trägerplatte 2. Die Verbindung der Einstekkkarten 1 mit Lötaugen 9 auf der Trägerplatte 2 erfolgt über Steckverbinder 5, deren Anschlußstifte in den Lötaugen 9 enden. An die Lötaugen 9 sind Schaltdrähte 12 bzw. Adern eines Zuleitungskabels 11 geführt. Bei einer Überspannung, insbesondere Transienten, hervorgerufen durch einen Blitz-einschlag, pflanzt sich diese auf die Steckkarte fort und wird dort durch passive und/oder aktive Spannungsschutzbauelemente, insbesondere Überspannungsschutzbauelemente 4, beispielsweise Z-Dioden, schnelle Halbleiter wie Triacs usw., nach Masscpotential, beispielweise über eine Massekaschierung 6 der Trägerplatte 2 abgeleitet. Wenn eine solche Überspannung allerdings auf eine offene Schnittstelle trifft, eine Steckkarte 1 ist nicht gesteckt, können Über-

schläge im Bereich der Steckverbinder oder der Lötaugen 9 auftreten. Dadurch können beispielsweise die Steckverbinder zerstört werden (Abbrennen der Kontaktleisten) oder die Lötaugen 9 von der Trägerplatte 2 abgeschnitten werden.

5 Aber auch bei gesteckten Steckkarten 1 können solche Schädigungen auftreten, wenn die Überspannungsbaulemente 4 auf den Steckkarten 1 zu spät ansprechen.

Zur Verhinderung solcher Beschädigungen sind erfundungsgemäß auf der Trägerplatte 2 im Bereich der Einstekkkarten 1 passive Überspannungsschutzeinrichtungen 3 (Fig. 2) vorgesehen. Diese bestehen, wie insbesondere Fig. 3 zeigt, aus Funkenstrecken 31, 32, 33 . . . , die jeweils zwischen den Lötaugen 9 und einer Massekaschierung 6 der Trägerplatte 2 vorgesehen sind. Um diese Funkenstrecken 31, 32, 33 . . . definiert festzulegen, sind einerseits die Lötaugen 9 jeweils mit spitzenartig zulaufenden Ansätzen 71, 72, 73 . . . versehen sowie die Massekaschierung 6 der Trägerplatte 2 mit entsprechend spitzenartig zulaufenden Ansätzen 81, 82, 83 . . . vorzusehen.

10 Die Funkenstrecken 31, 32, 33 . . . bzw. die Ansätze 71, 72, 73 . . . und 81, 82, 83 . . . sind vorzugsweise auf der den Steckverbinder 5 abgewandten Seite der Trägerplatte 2 d. h. auf der Außenlage vorgesehen.

15 Die passiven Überspannungsschutzeinrichtungen 3 auf der Trägerplatte 2 sind als Grobschutz vorgesehen und die nachrangigen Überspannungsbaulemente 4 auf den Einstekkkarten 1 als Fein- und/oder Mittelschutz.

20 Die freien Enden der spitzenartig zulaufenden Ansätze 31, 32, 33 und 71, 72, 73 . . . können, um zu starke Feldkonzentrationen am Ende zu verhindern, die beispielsweise zum Abbrennen der Spitzen führen könnten, abgerundet sein.

25 Ein zusätzlicher aus dem Stand der Technik an sich bekannter Überspannungsschutz 10 kann zwischen der Trägerplatte 2 und mindestens einem Zuleitungskabel 11 (Fig. 4) oder einem vorgelagerten Kabelverteiler vorgesehen sein. Ein solcher Überspannungsschutz 10 besteht üblicherweise aus einem Gasableiter.

30 Vorzugsweise werden die verschiedenen Überspannungsschutzmaßnahmen bei der Erfindung so aufeinander abgestimmt, daß die Überspannungsschutzbaulemente 4 auf den Einstekkkarten 1 früher ansprechen als die passiven Überspannungsschutzeinrichtungen 3 auf der gemeinsamen Trägerplatte 2.

Patentansprüche

45 1. Schutzeinrichtungen gegen Überspannungen, insbesondere Transienten, bei einer Baueinheit, die aus Einstekkkarten (1) für elektronische Baugruppen und einer den Einstekkkarten (1) gemeinsamen Trägerplatte (2) besteht mit folgenden Maßnahmen:

50 auf der Trägerplatte (2) sind passive Überspannungsschutzeinrichtungen (3) im Bereich der Einstekkkarten (1) vorgesehen, die Einstekkkarten (1) selbst weisen nachrangige Spannungsschutzbaulemente (4) aktiver und/oder passiver Art auf.

55 2. Schutzeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die passiven Überspannungsschutzeinrichtungen (3) auf der Trägerplatte (2) aus Funkenstrecken (31, 32, 33 . . .) bestehen.

60 3. Schutzeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die passiven Überspannungsschutzeinrichtungen (3) auf der Trägerplatte (2) jeweils zwischen den Steckverbinder (5) für die Einstekkkarten (1) und einer Massekaschierung (6) der Trägerplatte (2) vorgesehen sind.

65 4. Schutzeinrichtung nach Anspruch 2 und 3, dadurch

gekennzeichnet, daß für die Funkenstrecken (31, 32, 33 . . .) jeweils spitzenartig zulaufende Ansätze (71, 72, 73 . . .) im Bereich der Lötaugen (9) der Steckverbinder (5) für die Einstekkarten (1) einerseits und entsprechende spitzenartig zulaufende Ansätze (81, 82, 83 . . .) der Massekaschierung (6) der Trägerplatte (2) andererseits vorgesehen sind.

5. Schutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die passiven Überspannungsschutzeinrichtungen (3) auf der Trägerplatte (2) jeweils auf der den Einstekkarten (1) abgewandten Seite der Trägerplatte (2) d. h. insbesondere auf der Außenlage angeordnet sind.

6. Schutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die passiven Überspannungsschutzeinrichtungen (3) auf der Trägerplatte (2) 10 als Grobschutz und die nachrangigen Überspannungsschutzelemente (4) auf den Einstekkarten (1) als Fein- und/oder Mittelschutz dienen.

7. Schutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein zusätzlicher Überspannungsschutz (10) zwischen der Trägerplatte (2) 20 und mindestens einem Zuleitungskabel (11) oder einem vorgelagerten Kabelverteiler vorgesehen ist.

8. Schutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die spitzenartig zulaufenden Ansätze (81, 82, 83 . . .) an ihren freien Enden 25 abgerundet sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

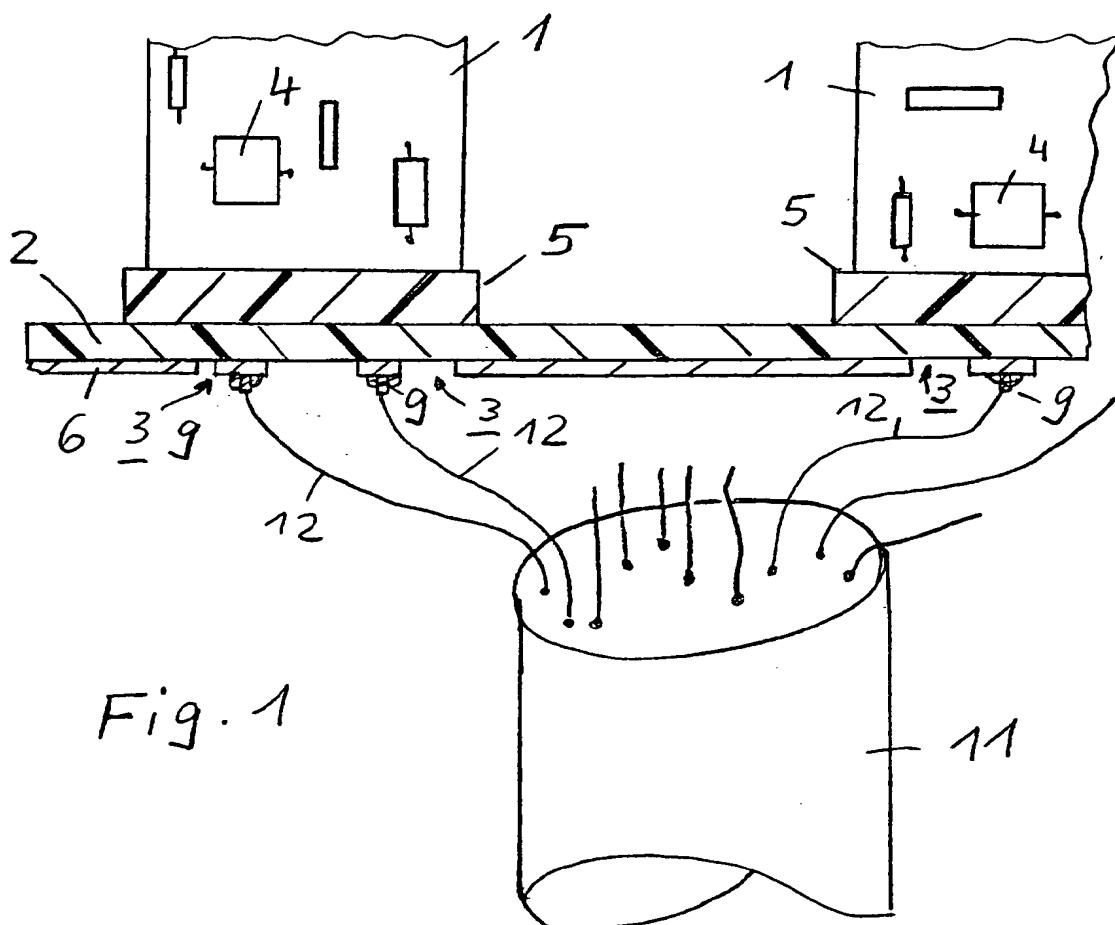
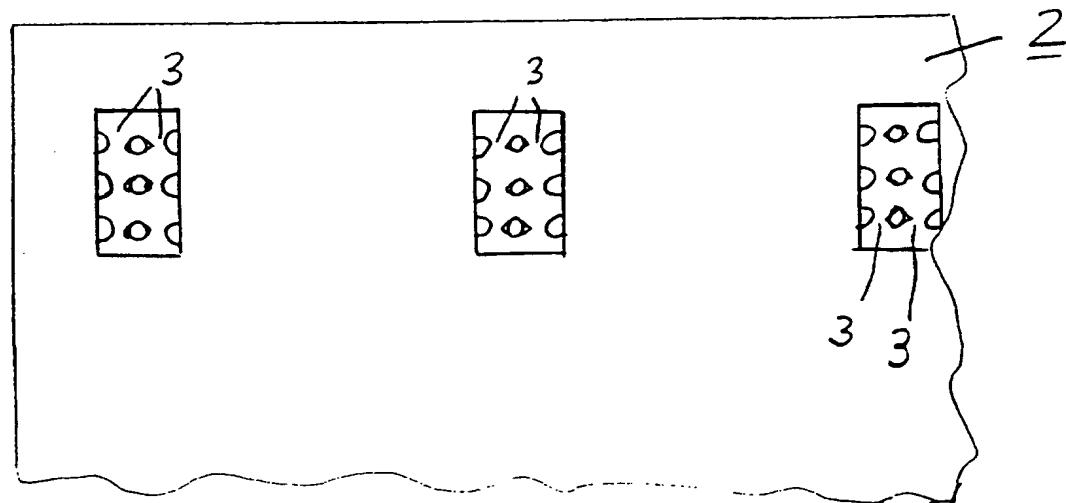
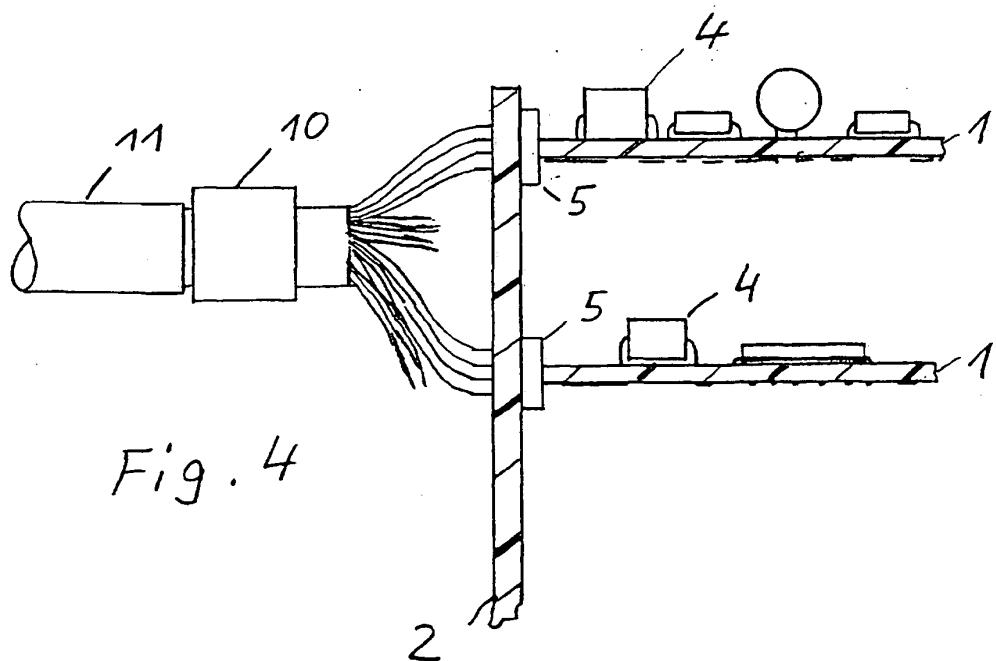
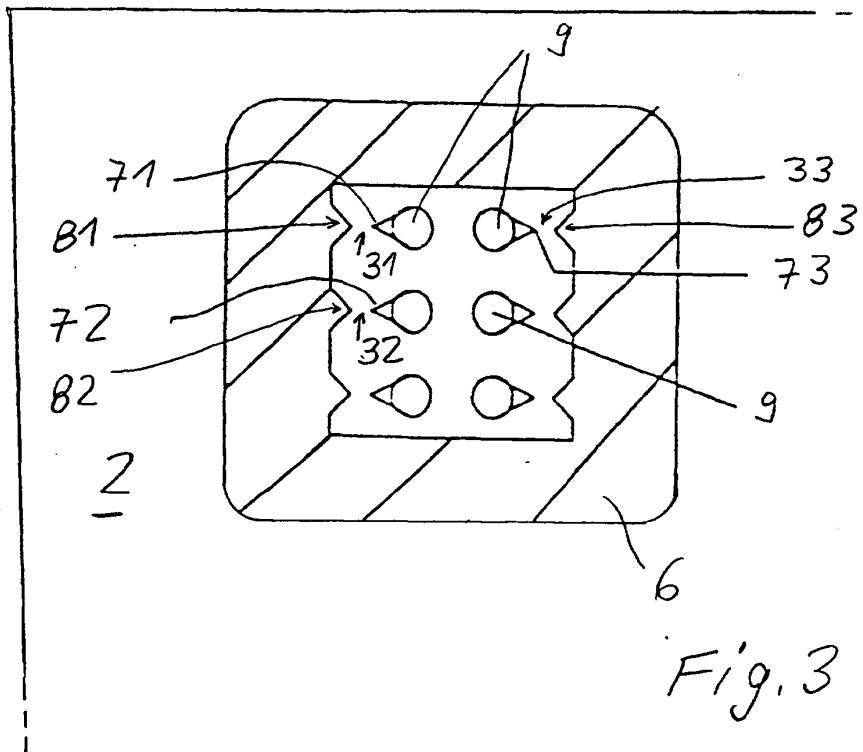


Fig. 1





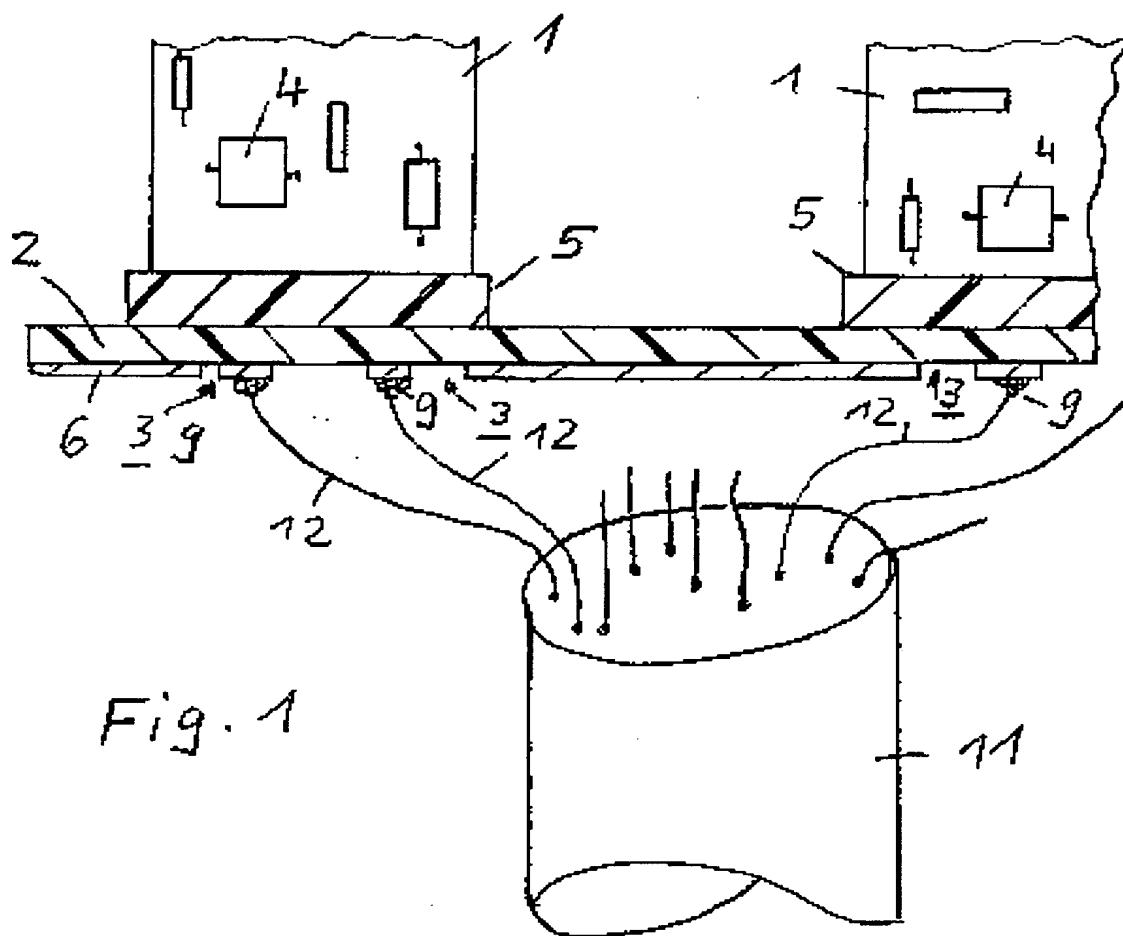
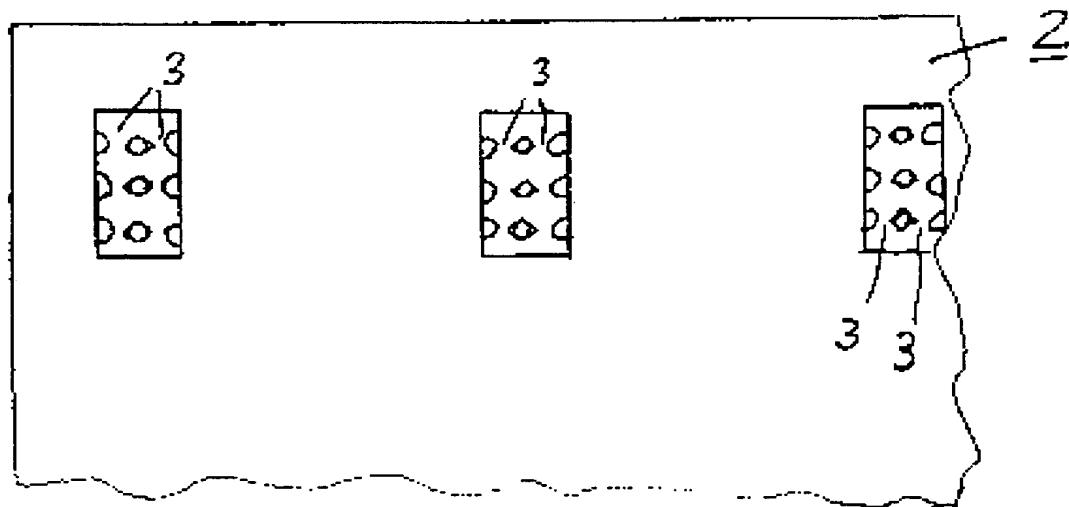


Fig. 2



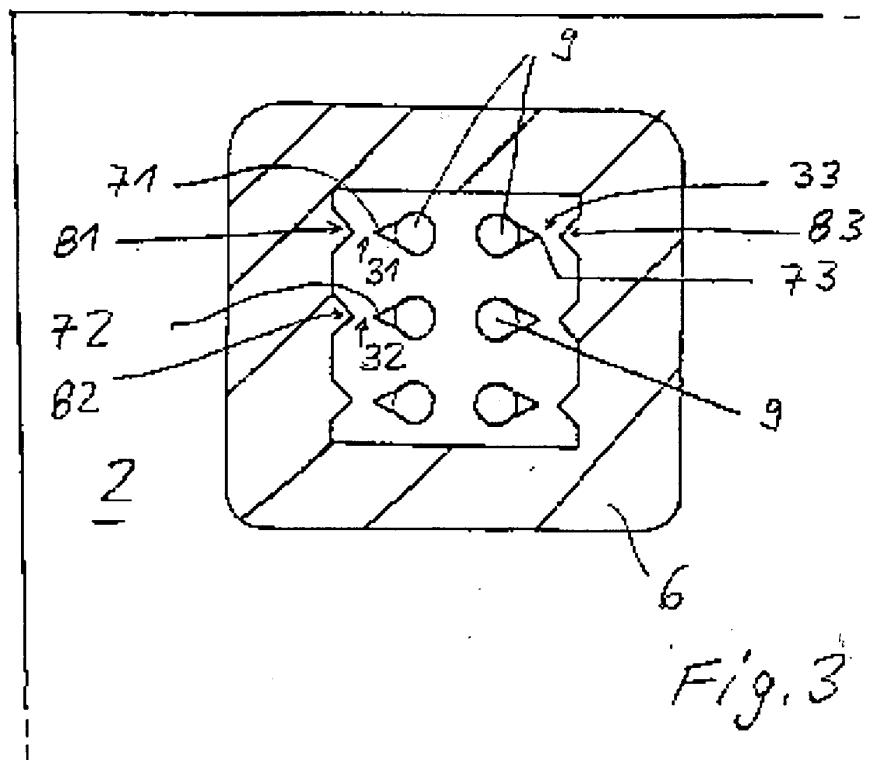


Fig. 3

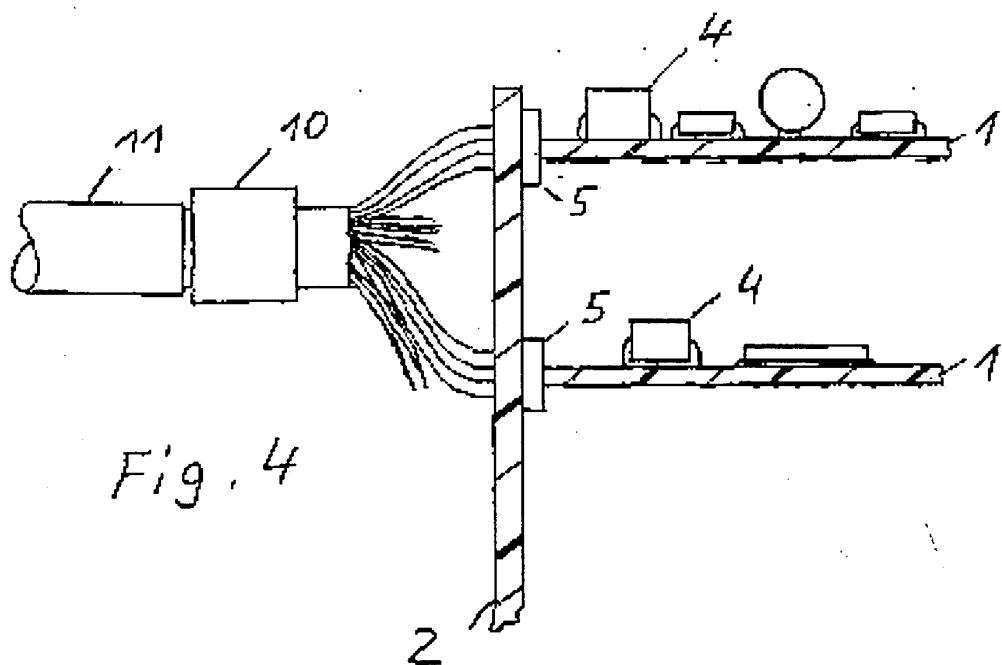


Fig. 4